

## Guía docente

### Identificación de la asignatura

<b>Asignatura / Grupo</b>	22356 - Señales y Sistemas / 4
<b>Titulación</b>	Doble titulación: Grado en Matemáticas y Grado en Ingeniería Telemática - Segundo curso Grado en Ingeniería Telemática - Segundo curso
<b>Créditos</b>	6
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

### Profesores

#### Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Joan Font Rosselló						
<i>Responsable</i> <a href="mailto:joan.font@uib.es">joan.font@uib.es</a>	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

### Contextualización

La asignatura de *Sistemas y Señales* forma parte del módulo de formación básica del plan de estudios de grado de Ingeniería Telemática. El módulo de formación básica tiene como objeto proporcionar los fundamentos básicos de matemáticas, física e informática necesarios para el diseño y explotación de tecnologías, aplicaciones y servicios telemáticos.

Esta asignatura está incluida en la materia de matemáticas (30 ECTS) que comprende cinco asignaturas: *Cálculo*, *Cálculo II*, *Álgebra lineal y Matemática Discreta*, *Señales y Sistemas* y *Probabilidad y Procesos Aleatorios*.

*Sistemas y Señales* es una asignatura que es requisito previo aconsejable de otras asignaturas del plan de estudios, concretamente de *Propagación, Emisores y Receptores, Transmisión de Datos* y *Fundamentos y Aplicaciones del Procesado Digital de la Señal*.

### Requisitos

#### Esenciales

No tiene requisitos esenciales.

## Guía docente

### Recomendables

Los requisitos previos aconsejables de la asignatura *Señales y Sistemas* son *Cálculo* y *Cálculo II*. Asimismo, es aconsejable que se haya cursado con aprovechamiento la asignatura de *Introducción a la Electrónica*.

### Competencias

#### Específicas

- \* Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de ingeniería (CB4).

#### Genéricas

- \* Razonamiento crítico: capacidad para analizar y valorar diferentes alternativas (CG1).
- \* Resolución de problemas: capacidad para encontrar las soluciones óptimas a problemas y proyectos complejos (CG2).

#### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/)

### Contenidos

#### Contenidos temáticos

##### TEMA 1. SEÑALES Y SISTEMAS

- Definición de señal, sistema y procesado de señal
- Señales elementales
- Energía y potencia de una señal
- Transformaciones de variable independiente
- Propiedades de los sistemas: linealidad, invariancia, causalidad, estabilidad y memoria

##### TEMA 2. SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES

- La respuesta impulsional
- Descomposición de señales en impulsos
- Convolución
- Propiedades de los sistemas en términos de su respuesta impulsional
- Sistemas descritos por ecuaciones diferenciales
- Representación de sistemas mediante diagramas de bloques

## Guía docente

g. Medida del parecido. Autocorrelación y correlación cruzada

### TEMA 3. SERIES DE FOURIER

- a. Representación de señales periódicas en series de Fourier
- b. Propiedades de las series de Fourier
- c. Respuesta de sistemas LTI a señales periódicas
- d. Truncamiento y enventanamiento. Tipos de ventanas.

### TEMA 4. TRANSFORMADAS DE FOURIER

- a. Representación de señales mediante la transformada de Fourier
- b. Propiedades de la transformada de Fourier
- c. Función de transferencia de sistemas descritos por ecuaciones diferenciales
- d. Tipos de filtros
- e. Densidad espectral de energía y de potencia

### TEMA 5. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- a. Transformada de Laplace
- b. Dominio en  $s$
- c. Transformada de Laplace inversa
- d. Propiedades de la transformada de Laplace
- e. Análisis y caracterización de sistemas a través de la transformada de Laplace

## Metodología docente

---

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial previstos en la asignatura con el objeto de desarrollar y evaluar las competencias descritas.

Con el propósito de favorecer la autonomía y el trabajo personal del alumno, la asignatura forma parte del proyecto Campus Extens, que incorpora el uso de la telemática para la enseñanza. Así, mediante esta plataforma de teleeducación, el alumno tendrá a su disposición una comunicación en línea y a distancia con el profesor, un calendario con noticias de interés, documentos electrónicos y enlaces de interés, así como todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura como son las listas de problemas propuestos y apuntes complementarios.

### Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Teoría	Grupo grande (G)	Mediante la exposición, el profesor establecerá los fundamentos teóricos y las técnicas a utilizar en cada tema para la resolución de problemas utilizando ejemplos que clarifiquen los procedimientos teóricos explicados. El profesor dará además información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico a utilizar para que el alumno pueda asimilar de forma autónoma los contenidos y	27



## Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			resolver los problemas. Con las clases teóricas se espera que el alumno vaya adquiriendo la competencia CB4.	
Clases prácticas	Problemas	Grupo grande (G)	Mediante el método de resolución de problemas, el alumno pondrá en práctica los procedimientos y técnicas expuestas en las clases de teoría. El profesor resolverá una lista de problemas planteada previamente al alumno aclarando las posibles dudas que puedan surgir. Dado el tipo de actividad y teniendo la asignatura como principal objetivo la resolución de problemas es recomendable que los alumnos hayan intentado resolver de forma autónoma los ejercicios planteados antes de cada clase de problemas. Gracias a los problemas se espera que el alumno adquiera las competencias CG1 y CG2.	27
Evaluación	Examen parcial	Grupo grande (G)	Al final del período de evaluación complementaria, el alumno realizará un examen parcial de los temas 3, 4 y 5. Tendrá una duración máxima de tres horas y media. Sacar un mínimo de un 4 en este parcial es obligatorio para aprobar la asignatura. En caso contrario, se podrá recuperar en el período de evaluación extraordinaria. A través de este examen parcial se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias CB4, CG1 y CG2.	3
Evaluación	Examen parcial	Grupo grande (G)	A lo largo del semestre el alumno realizará un examen parcial de los dos primeros temas. Tendrá una duración máxima de tres horas y media. Esta evaluación permitirá saber si el alumno ha asimilado los contenidos teóricos y sabe aplicarlos correctamente a la resolución de problemas. Sacar un mínimo de un 4 en este parcial es obligatorio para aprobar la asignatura. En caso contrario, se podrá recuperar en el período de evaluación extraordinaria. A través de este examen parcial se evaluará la adquisición de las competencias CB4, CG1 y CG2 por parte del alumno.	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

### Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Problemas	El alumno deberá resolver una lista de problemas que se propondrán al finalizar la exposición teórica de cada tema y que el profesor resolverá en las clases de problemas. No es una actividad obligatoria pero sí recomendable para poder asimilar los contenidos teóricos así como los métodos y procedimientos utilizados para la resolución de problemas, el principal objetivo de la asignatura. Con esta actividad se espera que el alumno vaya mejorando en la consecución de las competencias CB4, CG1 y CG2.	60

## Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	Es fundamental que el alumno dedique horas de estudio para seguir, comprender y preparar los contenidos teóricos de la asignatura, así como asimilar las técnicas de resolución de los problemas. Con este examen se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias CB4, CG1 y CG2.	30

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

La nota final para aprobar la asignatura será de un **5 (CINCO)**. Para hacer media el alumno tendrá que sacar una **nota mínima de un 4** en cada uno de los dos parciales, que tendrán un peso de un 50% cada uno. Si saca menos de un 4 en uno de los dos parciales, la asignatura quedará automáticamente suspendida con una nota máxima en el acta de un 4.5. A lo largo del semestre, el alumno tendrá DOS oportunidades para aprobar cada uno de los dos parciales.

### Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

### Examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Al final del período de evaluación complementaria, el alumno realizará un examen parcial de los temas 3, 4 y 5. Tendrá una duración máxima de tres horas y media. Sacar un mínimo de un 4 en este parcial es obligatorio para aprobar la asignatura. En caso contrario, se podrá recuperar en el período de evaluación extraordinaria. A través de este examen parcial se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias CB4, CG1 y CG2.
Criterios de evaluación	Idoneidad de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos, competencia algebraica y exactitud de los resultados obtenidos. Con este examen se pretende evaluar la consecución de las competencias CB4, CG1 y CG2.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario B con calificación mínima 4

## Guía docente

### Examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	A lo largo del semestre el alumno realizará un examen parcial de los dos primeros temas. Tendrá una duración máxima de tres horas y media. Esta evaluación permitirá saber si el alumno ha asimilado los contenidos teóricos y sabe aplicarlos correctamente a la resolución de problemas. Sacar un mínimo de un 4 en este parcial es obligatorio para aprobar la asignatura. En caso contrario, se podrá recuperar en el período de evaluación extraordinaria. A través de este examen parcial se evaluará la adquisición de las competencias CB4, CG1 y CG2 por parte del alumno.
Criterios de evaluación	Idoneidad de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos, competencia algebraica y exactitud de los resultados obtenidos. Con esta prueba se pretende evaluar la consecución de las competencias CB4, CG1 y CG2.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario B con calificación mínima 4

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

#### Bibliografía básica

*Señales y sistemas*

Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky

Ed. Prentice Hall.

*Procesamiento de señales analógicas y digitales*

Ashok Ambardar

Thomson Learning, Inc., 2002, 2ª edición

ISBN: 970-686-038-X

#### Bibliografía complementaria

*Problemas resueltos de señales y sistemas*

S. Aja Fernández, R. de Luis García, MA. Martín Fernández, A. Tristán Vega

Ediciones Universidad de Valladolid, 2014

#### Otros recursos

En *Aula Digital* el alumno tendrá a su disposición algunos recursos de interés para su formación, como son algunos documentos propios elaborados por el profesor, las tablas de propiedades de la transformada de Fourier y de la serie de Fourier, enunciados de problemas de cada tema, solucionarios de problemas, una colección de exámenes de otros años tanto de esta asignatura como de la asignatura de *Sistemas Lineales* que la precedía.

